SENSE
Sensores e Instrumentos

Product Line * Valve Sensors

Manual de Instruções

Monitor Inteligente para Válvulas Diafragma

TABLE OF CONTENTS

1 - Operating Instructions	4
1.1 - Basic Safety Instruction	4
1.1.1 - High Pressure	4
1.1.2 - Risk of Electric Shock	4
1.1.3 - Hazardous Situation	4
2 - Scope of Supply	4
3 - Overview	6
4 - Desciption	6
4.1 - Innovative Valve Monitoring	6
4.2 - Highly Visible LEDs	6
4.3 - Visual Local Indicator	6
4.4 - Self Calibration Settings	6
4.5 - Digital Display	6
4.6 - Alarm Preventive Maintenance	6
4.7 - Measuring the Lifetime	6
4.8 - Configuration Password	6
4.9 - Sleep Mode	6
4.10 - Digital Display Indication	7
4.11 - Alarm Indicator	7
4.12 - Sensor Clock	7
4.13 - Valve Actuator Cycle Counter	7
4.14 - Partial Counter	7
4.15 - Life Time Counter "Total Counter"	7
4.16 - Counter Notation	8
4.17 - Factory Settings	8
5 - Mechanical Drawings	8
6 - Operation	9
6.1 - Operating Principle	9
6.2 - Touch Less Magnetic Buttons	9
6.3 - Magnetic keychain	9
6.4 - Self Calibration Setting	9
6.5 -Manual Adjustment	9
6.6 - Solenoid Valve Override	9
7 - The compressed Air	10
7.1 - Indispensable Components of a Pneumatic System	10
7.2 - Compressed Air Distribution	10
7.3 - Sizing of pipes	10
8 - Pneumatic Data of I-VUE Sensor	10
8.1 - Identifying the Connections	10
8.2 - Pneumatic Data	10
9 - Mounting Process	11
10 - Solenoid Valve Replacement Procedure	12
11 - DeviceNet Version	13
11.1 - Topology	13
11.2 - Cables	13
11.2.1 - Thick Cable	13
11.2.2 - Thin Cable	13
11.3 - Cables Lengths	14
11.4 - Termination resistors	14
11.4.1 - Position of Termination Resistors	14
11.5 - Communication type	14
11.6 - Addressing and Baund Rate	15
11.7 - Communication Bytes	15
11.8 - Electronic Data Sheet File	15
11.9 - Electrical connection	16
11.9.1 - Connection with the control system	16
11.10 - Special Signaling	16
12 - Understanding the main menu	17
12.1 - How to access and exit the menu	17
12.2 - Accessing the menu	17
12.3 - Exiting the menu	17
12.4 - Going throught the menu settings	17
12.5 - Fast key access	18
13 - Describing the Menu Options	19
14 - Configuration Flowchart	22

1 - Instruções de Operação

O manual de instruções descreve todas as informações de operação e configuração do monitor I-VUE. Guarde estas instruções em um local de fácil acesso aos usuários autorizados.

1.1 - Instruções Básicas de Segurança

Estas instruções de segurança não fazem provisão para qualquer:

- contingências e eventos que possam surgir durante a instalação, operação e manutenção do monitor.
- regulamentos de segurança locais - o operador e o técnco de instalação são responsáveis por observar os regulamentos de segurança.

ATENÇÃO

1.1.1 - Alta Pressão:

- Antes de desmontar as linhas pneumática e válvula, desligue a pressão das linhas.
- Para evitar danos, verifique se todas as conexões pneumática estão corretas.

1.1.2 - Risco de Choque Elétrico:

- Antes de abrir o monitor, desligue a fonte de alimentação e garanta para que não seja religada.
- Observar os regulamentos de segurança e prevenção de acidentes aplicáveis para equipamentos elétricos.

1.1.3 - Situações Perigosas

Para evitar ferimentos, certifique-se que:

- O sistema não possa ser ligado acidentalmente.
- A instalação e manutenção seja feita somente por técnicos autorizados.
- Depois de uma interrupção no fornecimento de energia ou pneumático, o processo será reiniciado de forma definida e controlada.
- O monitor será instalado e operado conforme informações do manual de instruções.

2 - Escopo de Fornecimento

Verifique a embalagem imediatamente após receber o produto, certifique-se que o conteúdo não esta danificado e que o está de acordo com o escopo de fornecimento e com o descrito na nota fiscal. Se houver alguma discrepância, entre em contato conosco imediatamente.

Itens Fornecidos com o Monitor

Caixa de Conexões

Módulo Sensor

Indicador Visual Local

Chaveiro Magnético

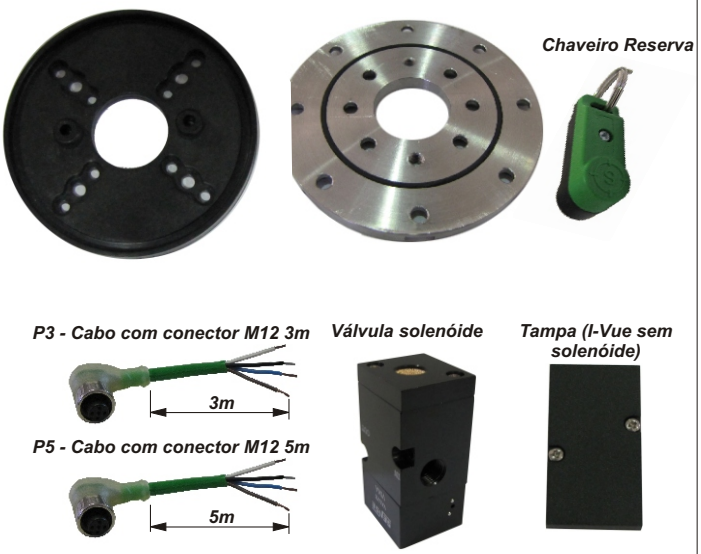
Acionador do Sensor

Acessórios opcionais

Disco Adaptador

Placa de Montagem

Chaveiro Reserva



P3 - Cabo com conector M12 3m

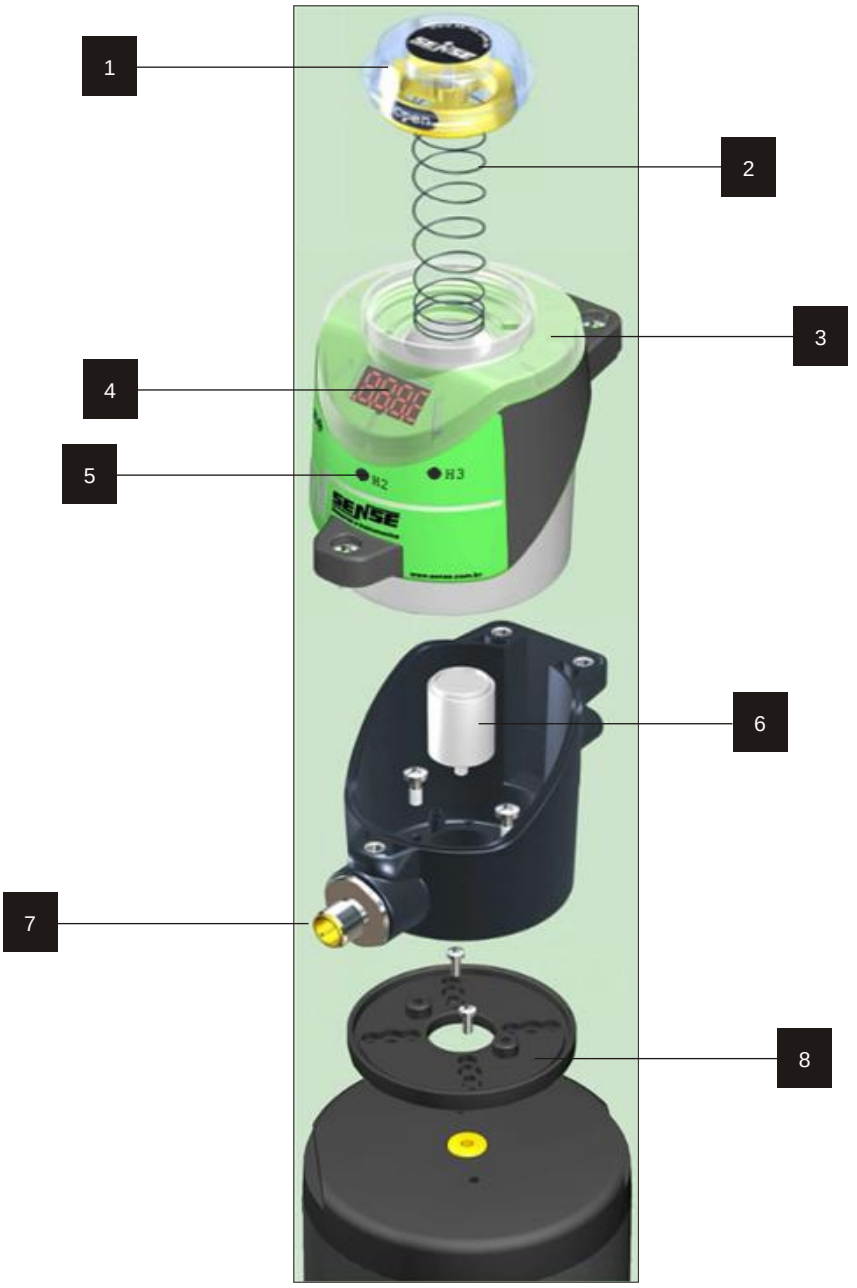
P5 - Cabo com conector M12 5m

Válvula solenóide

Tampa (I-Vue sem solenóide)

IMPORTANTE: Os conectores devem sem especificados com o mesmo número de pinos do conector do monitor.

3 - Overview



1 - Indicador Visual Local

A sinalização local feita por um indicador mecânico amarelo dentro de uma tampa transparente que permite a visualização por até 8 metros.

2 - Mola

A mola move o indicador local, que indica a posição aberta ou fechada da válvula.

3 - Leds de Alta Visibilidade

Posição aberta ou fechada da válvula é facilmente identificada, podendo ser vista de quase todos os ângulos.

4 - Display Digital

O display digital é o principal portal de comunicação para os usuários e técnicos que instalam o produto pela primeira vez, ou em sua manutenção.

5 - Chaves Magnéticas

O monitor é equipado com três chaves magnéticas que permitem configurar todas as suas funções.

6 - Acionador do Monitor

O acionador do monitor é feito de aço inoxidável revestido com plástico e tem um ferrite que sensibiliza as bobinas magnéticas do monitor.

7 - Conector

A conexão elétrica é realizada através de um conector metálico de 5 pinos padrão M12 ou 7/8".

8 - Disco Adaptador

O disco adaptador é usado para instalar o monitor no topo das válvulas que têm furação de montagem diferente de 35mm.

4 - Descrição

4.1 - Inovação em Monitoração de Válvulas

O monitor para monitoração de válvulas I-VUE foi desenvolvido pela Sense, líder em tecnologia de monitoramento e equipamentos eletrônicos. Equipado com um preciso sistema de detecção sem contato e eletrônica avançada, o I-VUE é acionado e calibrado através de três chaves magnéticas.

Com características adicionais tais como LEDs brilhantes, indicador visual local, solenóide low power e garantia de dois anos, pode-se especificar o mais compacto e completo sistema inteligente para monitoração de válvulas diafragma.

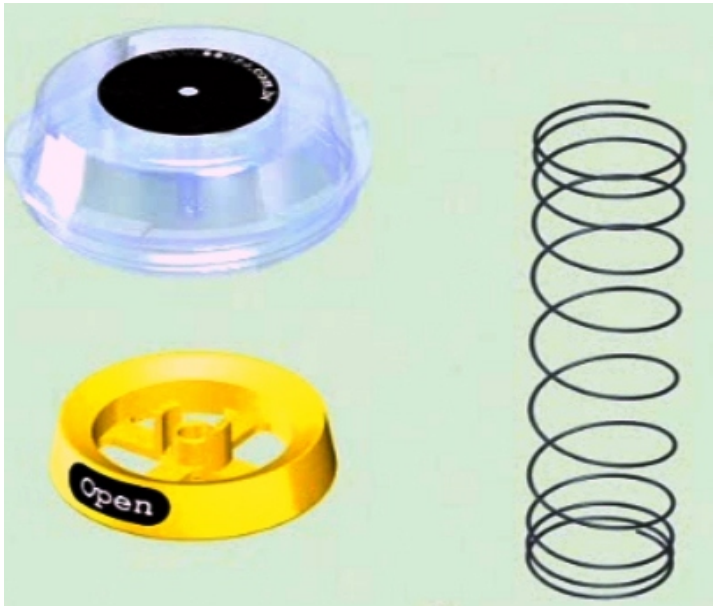
4.2 - LEDs de Alta Visibilidade

A posição aberta e fechada da válvula pode ser vista em até 8 metros e de quase todos os ângulos.

Os LEDs acendem em verde, indicando a posição aberta da válvula ou vermelho, indicando a posição fechada.

4.3 - Indicador Visual Local

Um indicador de posição, operado por uma mola, se movimenta dentro da tampa transparente independente do curso e do tamanho da válvula.



4.4 - Auto Setup

Tudo que o monitor inteligente necessita é de alimentação em 24Vcc e uma chave magnética. O monitor acionará e desacionará a solenóide, fazendo com que a válvula abra e feche até aprender o tempo de abertura e fechamento da válvula. Este procedimento elimina a remoção de tampas, configuração de chaves fim de curso, ferramentas e equipamentos de monitoração que somente podem ser configuradas na sala de controle.

4.5 - Display Digital

Outra novidade são os diagnósticos inteligentes. Esta característica única mostra todos os códigos de alarme, levando a uma correção oportuna e imediata ou indicando a tendência de algum problema futuro. O display também é fundamental para a configuração do monitor.

4.6 - Alarme de Manutenção Preventiva

Pode-se definir um número de ciclos de acionamento e quando este valor for atingido, um alarme é gerado e indicado localmente através do display e do LED de alarme, possibilitando a manutenção preventiva das partes da válvula ou do atuador.

4.7 - Medindo o Tempo de Vida Útil

Esta característica do monitor faz com que se torne fácil de monitorar o tempo de vida útil da válvula / atuador, pois indica o número total de ciclos, independentemente do reset da contagem para manutenção preventiva.

4.8 - Configuração da Senha

A configuração do monitor pode ser protegida por uma senha de quatro digitos, prevenindo que pessoas não autorizadas possam fazer modificações nos parâmetros configurados. Esta senha pode ser definida no menu de configurações.

4.9 - Modo Sleep "Econômia de Energia"

Embora o display e os LEDs de sinalização consumam baixa energia, o menu de configurações permite que eles sejam desligados se as chaves magnéticas não forem acionados de modo a economizar energia ou quando a sinalização não fizer diferença para o funcionamento do sistema.

Após o tempo selecionado (5 a 15 min) os LEDs e o display se apagam.

O retorno da sinalização ocorre quando o monitor gerar algum alarme, quando as chaves magnéticas N1 ou S2 forem acionador ou quando o monitor receber algum comando do CLP.

Nota! em caso de alarme, o LED sobre a chave “N3" magnético continua piscando na cor verde / vermelho.

4.10 - Digital Display Indication

Através do menu principal é possível escolher o que será mostrado no display.

Dias Trabalhados

Contador Parcial

Contador Total

Posição da Válvula

Endereço

4.11 - Indicação de Alarmes:

O display mostra o código de alarme por 5 segundos e o LED acima da chave magnética N3 pisca verde/ vermelho indicando o alarme. O usuário pode ver a qualquer momento o código do alarme apenas aproximando o chaveiro magnético com o pólo Norte "N" da chave magnética N3, assim o display mostrará o código de alarme por 5 segundos.

Código	DeviceNet
AL 1	Alarme do contador parcial
AL 2	Alarme de dias trabalhados
AL 3	Alarme de data
AL 4	Alarme de tempo de abertura e fechamento da válvula
AL 5	Comando da solenóide
AL 6	Eixo fora de curso
AL 7	Mudança de posição não esperada
AL 8	Curto circuito na solenóide
AL 9	Bobina solenóide quebrada
AL 10	Alarme de temperatura interna
AL 13	monitor com endereço duplicado
AL14	monitor não endereçado e não mapeado

4.12 - Relógio do Monitor

O monitor tem um relógio que deve ser configurado para que os alarmes "Alarme Day" e "Data de alarme" funcionem corretamente. Na configuração, o usuário define a hora, o dia, o mês e o ano. Veja como configurar o relógio no fluxograma de configuração nas páginas 22 e 23.

4.13 - Contadores

O monitor tem dois contadores que indicam o número de ciclos realizados pela válvula e podem ser mostrados no display. O monitor possui dois contadores:

4.14 - Contador Parcial

Ajuda na manutenção preventiva, permitindo o técnico configurar um alarme individual para avisar quando é necessário trocar partes móveis da válvula, tais como: diafragma, gaxetas, assentos, etc.

Depois da manutenção preventiva, o contador pode ser zerado e um novo número de ciclos pode ser configurado para a próxima manutenção preventiva.

4.15 - Contador Total (Vida Útil)

É um contador total, ou seja, a contagem não é zerada mesmo quando o contador parcial é zerado várias vezes.

Este contador foi projetado para indicar o número total de ciclos, independente de toda e qualquer manutenção preventiva realizada e é usado para identificar o tempo de vida útil do sistema (válvula / atuador).

Sua capacidade máxima é de 99.10^6 ciclos e somente pode ser zerado pelo menu principal no caso de substituição por uma nova válvula.

4.16 - Notação

O display utiliza a notação de engenharia (BASE 10) para indicar o número de ciclos, ou seja:

$$XY*10^{Z} \qquad XY*EZ$$

Indicação de Numeros de Ciclos			
10E3	$10 * 10^3$	10 X 1000	10.000 cycles
21E2	$21 * 10^2$	21 X 100	2.100 cycles
51E4	$51 * 10^4$	51 X 10000	510.000 cycles

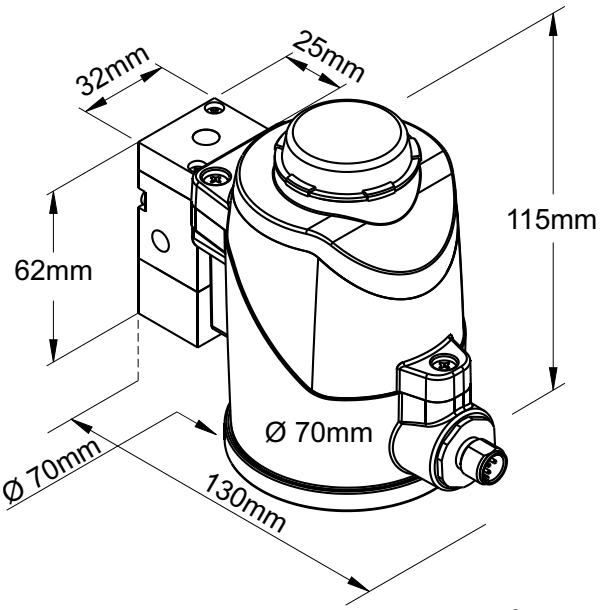
4.17 - Padrões de Fábrica

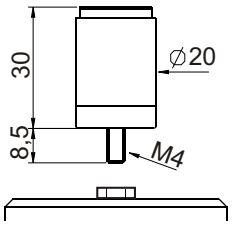
O monitor tem os seguintes padrões de fábrica:

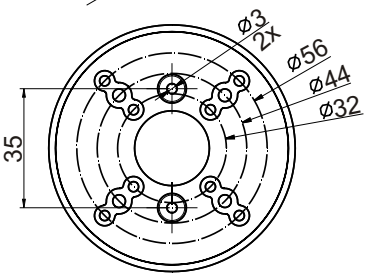
		Factory Settings
1	**Tolerance**	H - 20% and L - 20%
2	**Cycle Time**	OFF
3	**Partial Counter**	OFF
4	**Day Alarm**	OFF
5	**Date Alarm**	OFF
6	**Display Set**	PCot
7	**Out ON NC**	no
8	**Sleep**	OFF
9	**Self Calibration**	3
10	**Hand Calibration**	Enter and perform the function
11	**Solenoid Option**	SSol
12	**PNP Alarm[1]**	OFF
13	**Pass Set**	OFF
14	**Clock Set**	Enter and perform the function
15	**Total Counter**	Not Change
16	**Factory Set**	Enter and perform the function
17	**Address[2]**	63
18	**Baud Rate[2]**	125

Note 1: Only for PNP Model
Note 2: Only for DeviceNet Model

5 - Desenhos Mecânicos



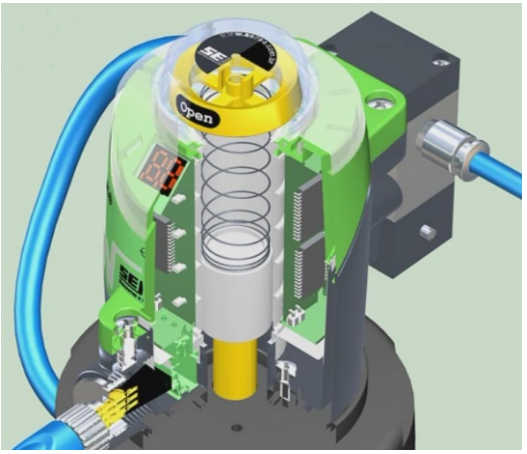




Optional Adapter Disc
(Ordered Separated)

6 - Operação

6.1 - Princício de operação

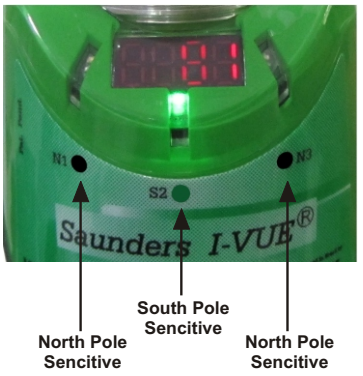


O princípio de operação é baseado na detecção sem contato do eixo do atuador.

Um circuito elétrico converte a variação do campo eletromagnético em um sinal que é proporcional ao deslocamento no circuito interno do monitor.

Com sua eletrônica sofisticada o monitor detecta movimentos de até 0,2mm com alta resolução de 16 bits.

6.2 - Chaves Magnéticas



O monitor é equipado com três chaves magnéticas, que promove um maior grau de proteção, fazendo com que o monitor se torne mais imune à penetração de líquidos que se fosse equipado com botões mecânicos.

As chaves permitem configurar todas as funções e ajuda a prevenir que pessoas não autorizadas façam mudanças nas configurações, pois eles precisam saber a sequência e a polarização correta das chaves.

6.3 - Chaveiro Magnético

O monitor é fornecido com um chaveiro magnético que tem dois pólos “N” Norte e “S” Sul. Para acionar as chaves magnéticas, aproxime o chaveiro magnético com a polaridade correta da chave magnética e observe a indicação de acionamento pelo respectivo LED de sinalização que acenderá em vermelho.

6.4 - Auto-calibração

O I-VUE tem um sistema de cauto-calibração que opera com um solenoide integrada ou externa (quando o controle é feito pelo monitor), tornando o processo de configuração, muito rápido e eficiente.

O monitor acionará a solenoide, que controla o atuador por 3, 5 ou 10 ciclos consecutivos, para aprender a posição de aberto e fechado de acordo com o deslocamento do eixo.

Se a auto-calibração for feita sem ar comprimido, o monitor irá gerar um erro e o display mostrará "FAIL".

6.5 - Calibração Manual

Se o sensor estiver configurado para operar com solenoide remota controlada pelo CLP, a calibração manual é ativada e o usuário deve definir a posição aberto e fechado manualmente.

Nota: As configurações de calibração são descritas no item 12.5.2 na página 18..

6.6 - Acionamento Manual da Válvula Solenoide

Se o monitor for montado com uma válvula solenóide, esta pode ser acionada apenas aproximando o chaveiro magnético com o pólo Norte “N” da chave magnética N1 por 3s. Para desacionar repita o mesmo processo.

É possível também forcar o acionamento da solenóide pelo botão de acionamento manual no corpo da válvula.

O led verde acima da chave magnética N1, indica o acionamento da solenóide.

7 - Ar Comprimido:

O ar comprimido é uma fonte de energia amplamente utilizada em diversas aplicações em ambientes industriais. É o resultado da compressão do ar (meio ambiente), cuja composição é uma mistura de oxigênio (± 20,5%), nitrogênio (± 79%) e outros gases.

O compressor é o equipamento utilizado para a geração de ar comprimido e para o seu dimensionamento correto é necessário conhecer os valores de pressão e volume de ar necessário por unidade de tempo.

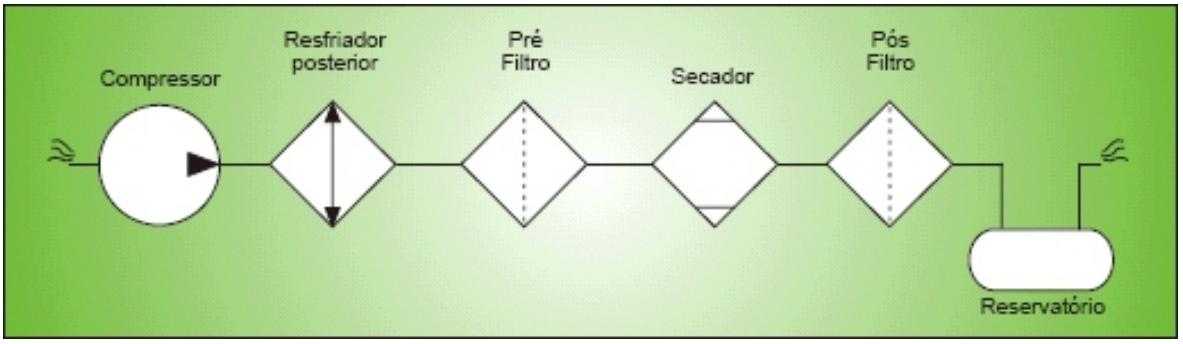
Ar comprimido tem vantagens em comparação com outras fontes de energia, porque:

- O ar é abundante e disponível em toda parte;
- O ar comprimido pode ser transportado por longas distâncias;
- O ar comprimido pode ser armazenado em reservatórios;
- O ar comprimido é adequado para atmosferas explosivas, porque não há risco de explosão.

7.1 - Componentes Indispensáveis de um Sistema Pneumático

Os equipamentos necessários para um suprimento de ar confiáve são, basicamente:

- Compressor de Ar
- Resfriador
- Pré Filtro
- Secador
- Pós Filtro
- Reservatório



7.2 - Distribuição de Ar Comprimido

Um correto dimensionamento do sistema de distribuição de ar comprimido garante baixa queda de pressão entre a geração e o consumo do ar. A tubulação de distribuição de ar comprimido pode ser de aço galvanizado, aço inoxidável, alumínio, cobre, plástico de engenharia ou nylon. Para determinar a melhor rota para o tubulação é necessário saber onde estão os principais pontos de consumo e também os pontos isolados.

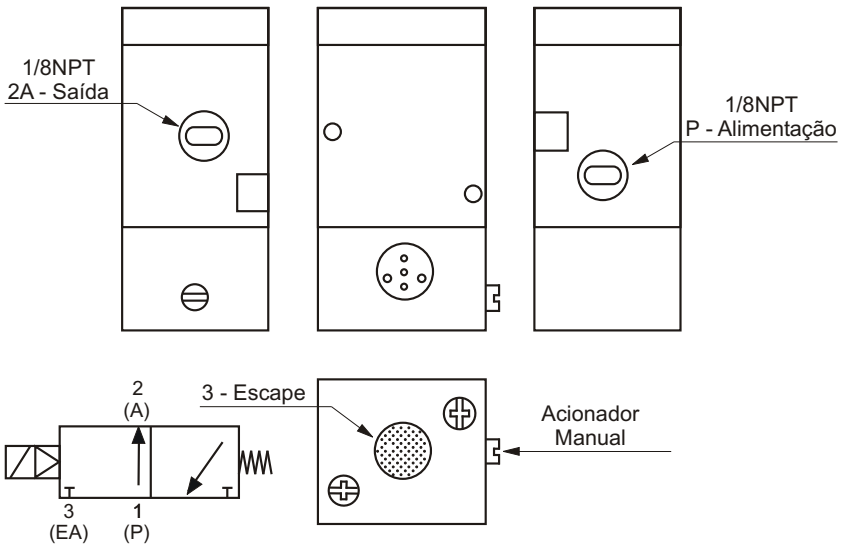
7.3 - Dimensionamento dos Tubos

O tamanho dos tubos deve ser projetado para uma queda de pressão aceitável, não mais de 10% da pressão aplicada. No dimensionamento de tubos, deve-se considerar a provável demanda futura, porque o sistema se tornará ineficiente se a demanda excede o suprimento de ar.

8 - Dados Pneumáticos

O I-VUE pode ser fornecido com uma válvula solenóide 3 / 2 vias, com conexões pneumáticas de 1 / 8 "NPT. O acinamento da válvula pode ser forçado através do botão de comando manual e também pela chave magnética N1 do monitor quando em modo de operação.

8.1 - Identificando as Conexões



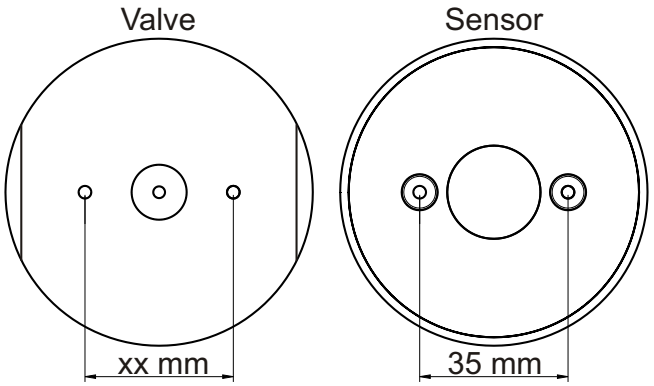
8.2 - Dados Penumáticos

Bobina Solenóide	
Alimentação	24Vdc 10%
Capacidade	20mA - 0.6W
Encapsulamento	resina epoxi
Corpo da Válvula	
Tipo	pilotada
Princípio	carretel
Conexção pneumática	1/8" NPT
Escape	40 m bronze sinterizado
Número de vias/ posições	3/2
Acionamento manual	sim
Faixa de pressão	3 a 8 bar
Cv	0.9
Taxa de Vazão	250Nl/min

9 - Procedimento de Montagem

Siga os passos abaixo para a montagem do monitor na válvula.

1 - O monitor acopla-se diretamente a válvulas que tem



furação de fixação de 35mm, caso a furação da válvula seja diferente, é necessário a utilização de um disco adaptador.

Nota! O disco adaptador é fornecido separadamente.

2 - Instale a caixa de conexões no topo da válvula (caso necessário instale o disco adaptador) e coloque os parafusos de fixação.

Montagem Direta na Válvula

Montagem com Disco Adaptador

3º - Coloque o acionador do monitor, rosqueando-o no furo do eixo da válvula.

4º - Encaixe o módulo monitor na caixa de conexões.

5º - Coloque a mola e o indicador visual local, rosqueando-os no topo do monitor.

6º - Aperte os três parafusos que prendem o monitor na caixa de conexões.

7º - Coloque os engates rápidos nos orifícios pneumáticos da válvula e do atuador.

8º - Antes de fazer as conexões pneumáticas, confira a localização de cada orifício pneumático no desenho da página 9 (identificando as conexões).

9º - Faça a conexão pneumática com tubo de 6.0mm e a conexão elétrica com conector M12 fêmea.

10º - O monitor está pronto para ser configurado. Veja o fluxograma de configuração nas páginas 18 e 19.

10 - Procedimento de Substituição da Válvula Solenóide

Case seja necessário a substituição da válvula solenóide, siga os passos abaixo:

1º - Desenergize o monitor removendo o conector.

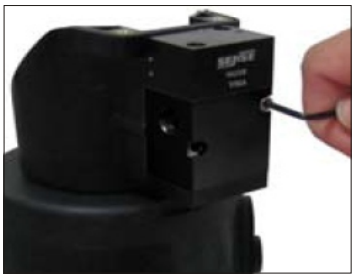
2º - Remova as conexões pneumáticas e engates rápidos do corpo da válvula.

3º - Afrouxe os três parafusos que prendem o módulo monitor na caixa de conexões.

4º - Desencaixe o monitor, puxando-o com as mãos para ter acesso a bobina solenóide..

5º - Remova o acionador e com ajuda de uma chave adequada, desconecte os fios da bobina dos terminais elétricos.

6º - Retire os parafusos de fixação da bobina e do corpo da válvula.



Nota! Tanto a bobina quando o corpo da válvula possuem anéis de vedação, tome muito cuidado para não perde-los

7º - Encaixe a nova bobina com o anél de vedação na caixa de conexões do monitor e coloque os parafusos de fixação.

8º - Conecte os fios da solenóide nos terminais elétricos dentro da caixa de conexões.

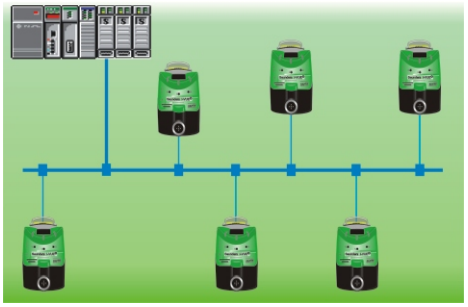
9º - Coloque o corpo da válvula com anel de vedação e os parafusos de fixação e recoloque o acionador do monitor.

10º - Repita os passos de 6 a 9 do procedimento anterior.

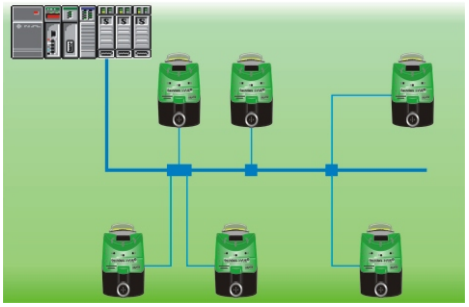
11 - DeviceNet

11.1 - Topologia

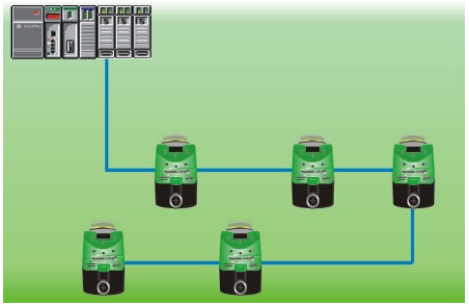
Topologia é o termo adotado para ilustrar a conexão física entre os equipamentos da rede. Existem vários tipos, mas nem todos são aplicados a rede DeviceNet.



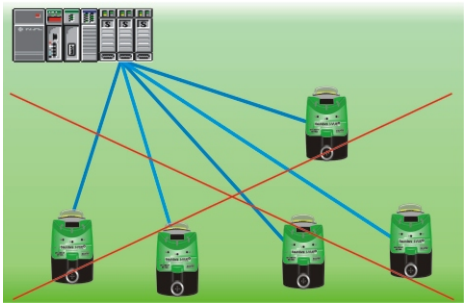
Topologia Branch Line



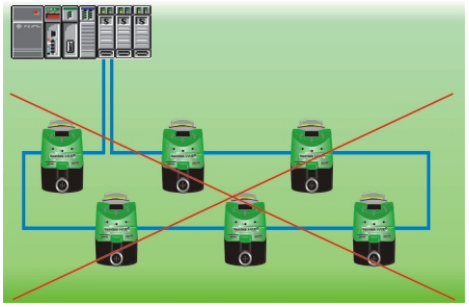
Topologia Árvore



Topologia Linha



Topologia Estrela (não usada)



Topologia Anel (não usada)

11.2 - Cabos

Os cabos DeviceNet possuem dois pares de fios, um para alimentação 24 Vcc e outro para o sinal de comunicação digital. São normalizados e tem especificações restritas que garantem o funcionamento da rede em comprimentos pré-determinados.

As especificações também determinam as cores dos condutores, que são ilustrados na tabale abaixo:

Cor do Fio	Sinal	Descrição
Vermelho - VM	V+	positivo 24Vcc
Branco - BR	CAN_H	communicação (CAN-H)
Dreno	dreno	(GND)
Azul - AZ	CAN_L	communicação (CAN-L)
Preto - PR	V-	negativo 24Vcc

11.2.1 - Cabo Grosso:

Conhecido também como cabo tronco, possui diametro externo de 12,5 mm com capa em PVC ou em casos especiais de PU. Este cabo pode também ser utilizado para derivações. Observe que devido a formação e o diâmetro externo, o cabo é pouco flexível e dificulta as manobras.

11.2.2 - Thin Cable:

O cabo DeviceNet fino, também conhecido como Thin or Drop Cable, possui um diâmentro externo de 7mm, com capa de PVC ou em casos especiais em PU.

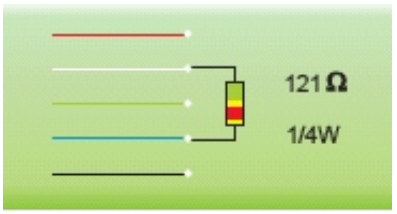
Devido ao menor diâmetro, o cabo fino possui uma manobrabilidade maior, mas ainda requer alguns cuidados.

11.3 - Comprimento dos Cabos:

A tabela abaixo apresenta os comprimentos máximos dos cabos em função da taxa de comunicação adotada para a rede, observe que quanto maior o cabo maior sua indutância e capacitância distribuída que atenua o sinais digitais de comunicação:

Tipo do Cabo	Função do Cabo	Taxa de Transmissão		
		125 Kbits/s	250 Kbits/s	500 Kbits/s
Cabo Grosso	Tronco	500m	250m	100m
Cabo Fino	Tronco	100m		
Cabo Fino	Derivação	6m		
Cabo Fino	derivação	156m	78m	39m

11.4 - Resistores de Terminação:



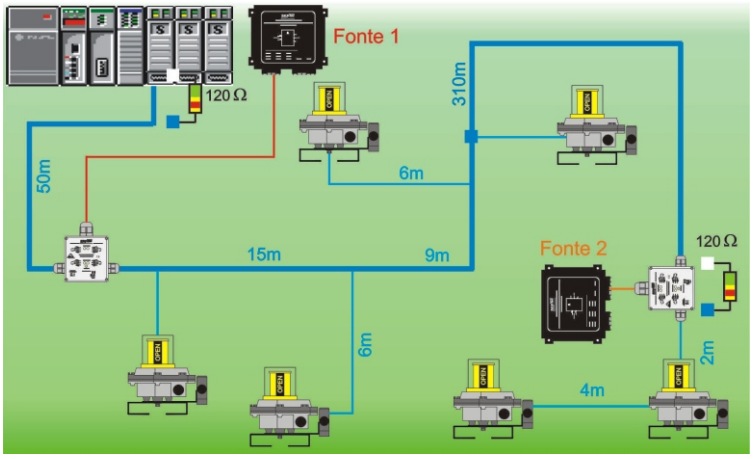
Nos extremos da rede deve-se instalar um resistor de terminação, que possui o objetivo de reduzir possiveis reflexões do sinal na rede, que causa distírbios na comunicação, com constantes e aleatória paradas e eventualmente interrupção total do seu funcionamento.

O resistor de terminação deve ser de 121 , mas admite-se o valor comercial mais comum de 120 e sendo a potência dissipada é minima e um resistor de 1/4W estaria adequado.

11.4.1 - Posição dos Resistores de Terminação

Os resistores devem ser conectados entre os fios de comunicação (BR branco e AZ azul), nos dois extremos da rede, nos pontos entre todos que possuem a maior distância entre si, ou nas duas caixas de distribuição nos extremos da rede.

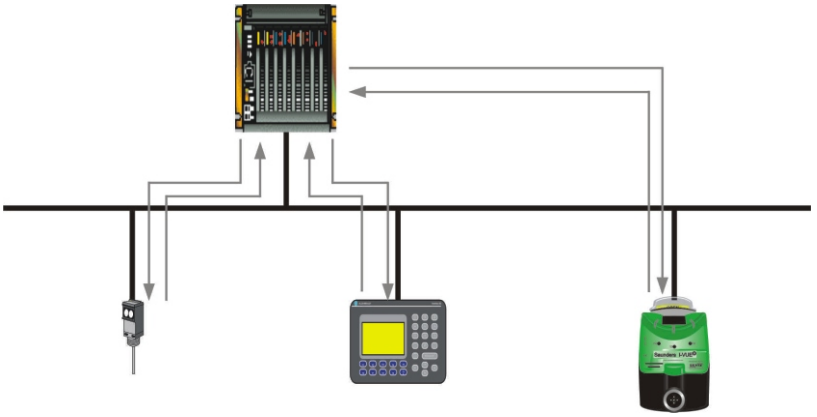
Uma maneira prática de se verificar se uma determinada rede possui os dois resistores é medir a resistência entre os fios de comunicação azul e branco, obtendo-se 60 , indicaria que os resistores estão presentes na rede, mas não garante que eles estão na posição correnta.



11.5 - Tipo de Comunicação

O tipo de comunicação basicamente define o equipamento que participará da troca de dados e o método define a maneira que as informações (mensagens) serão trocadas. O I-VUE utiliza o método polled.

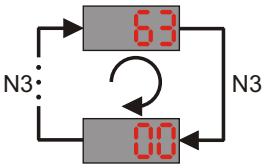
O mestre gera uma mensagem de comando direcionada a um determinado escravo (ponto-a-ponto), transmitindo também dentro da mensagem os dados específicos para este escravo, tais como: comando on / off para a saídas de I/O ou dados para um display, etc. A resposta do escravo é direcionada ao mestre e também inclui seus dados. O mestre irá gerar uma mensagem para cada escravo configurado com a comunicação Polled e acolherá a resposta de todos.



11.6 - Endereçamento e Taxa de Transmissão

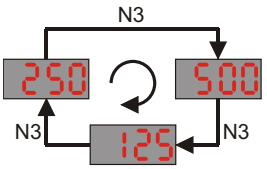
O endereçamento e a configuração da taxa de transmissão é feita através do software de configuração da rede ou pelo display do monitor. O I-VUE pode ser endereçado de 00 a 63 e a taxa de comunicação pode ser de 125, 250 ou 500Kbit/s.

Para o endereçamento, vá para o menu Address, escolha o endereço aproximando o chaveiro magnético (pólo norte) da chave magnética N3 e confirme aproximando o chaveiro (pólo sul) da chave S2.



IMPORTANTE! O I-VUE não pode ter o mesmo endereço que outro equipamento de rede, se isto ocorrer, os equipamentos não serão alocado na rede.

After the address, you must set the rate wich I-VUE will communicate in the network. To do this, go to menu baud rate and choose the communication rate approaching the magnet key (north pole) to the N3 Key and confirm approaching the keyring to the I-VUE S2 key.



IMPORTANT! The communication rate must be set to be the same one used in other network equipment.

11.7 - Bytes of Communications

The DeviceNet network allows multiple bytes of communications, depending on each equipment. The I-VUE uses 4 bytes, as shown in the tables below:

Input Bytes	7	6	5	4	3	2	1	0	Meaning
Byte 1							0	0	valve in middle of the way
							0	1	valve closed
							1	0	valve open
							1	1	NC
						1			Solenoid is forced (at the sensor)
					1				Self Calibration Mode (at the sensor)
				0					Asking PLC¹ to power ext. sol: OFF
				1					Asking PLC¹ to power ext. sol: ON
			1						alarm 1 - partialc counter
		1							alarm 2 - worked days
	1								alarm 3 - date alarm
Byte 2								1	alarm 4 - open and closed time
							1		alarm 5 - solenoid command fail
						1			alarm 6 - stroke out of range
					1				alarm 7 - not expected position change
				1					alarm 8 - broken coil
			1						alarm 9 - solenoid short circuit
		1							alarm 10 - temperature alarm
	1								alarm 15 - net alarm
Byte 3	x	x	x	x	x	x	x	x	valve position 0 - 255

Note1: to use with external solenoid in Self Calibration Mode

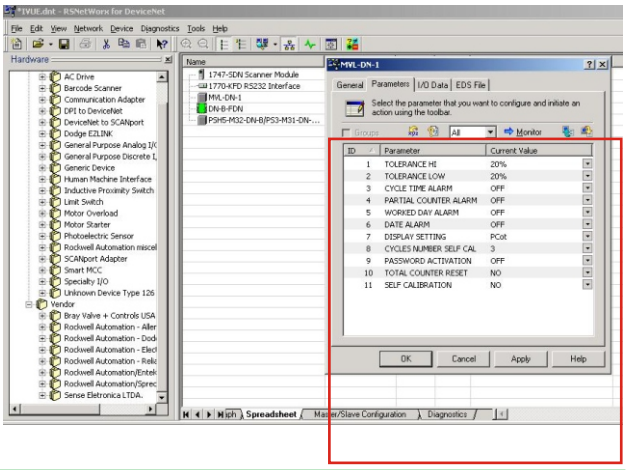
OUTPUT BYTE #1					
bit 5	**bit 4**	**bit 3**	**bit 2**	**bit 1**	**bit 0**
alarm disable	factory reset	sleep mode	self calibration	partial counter reset	solenoid

11.8 - Electronic Data Sheet File

The name EDS comes from “Eletronic Data Sheet”, and is nothing more than an electronic file that describes the operating and configuration parameters of the equipment, being developed and distributed by the manufacturer. The EDS file "teaches" the features and parameters for this scanner (master).

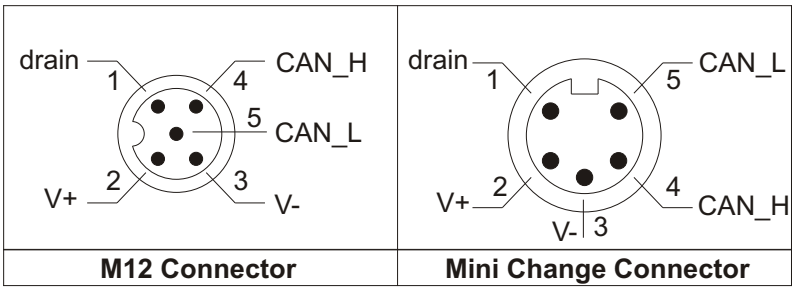
EDS I-VUE parameters are described in the table below:

Parâmetros	Opções
TOLERANCE HI	10%, 20%, 30%
TOLERANCE LO	10%, 20%, 30%, 40%, 50%
CYCLE TIME ALARM	ON, OFF
P COUNTER ALARM	ON, OFF, CANCEL
WORKED DAY ALARM	ON, OFF
DATE ALARM	ON, OFF
DISPLAY SETTING	Pcot, Tcot, Valve Position, Worked Days
CYLES SELF CAL	3, 5, 10
PASSWORD ACT	ON, OFF
T COUNTER RESET	YES, NO



11.9 - Electrical Connection

The sensor uses a standard M12 or a mini change 5-pin connector.



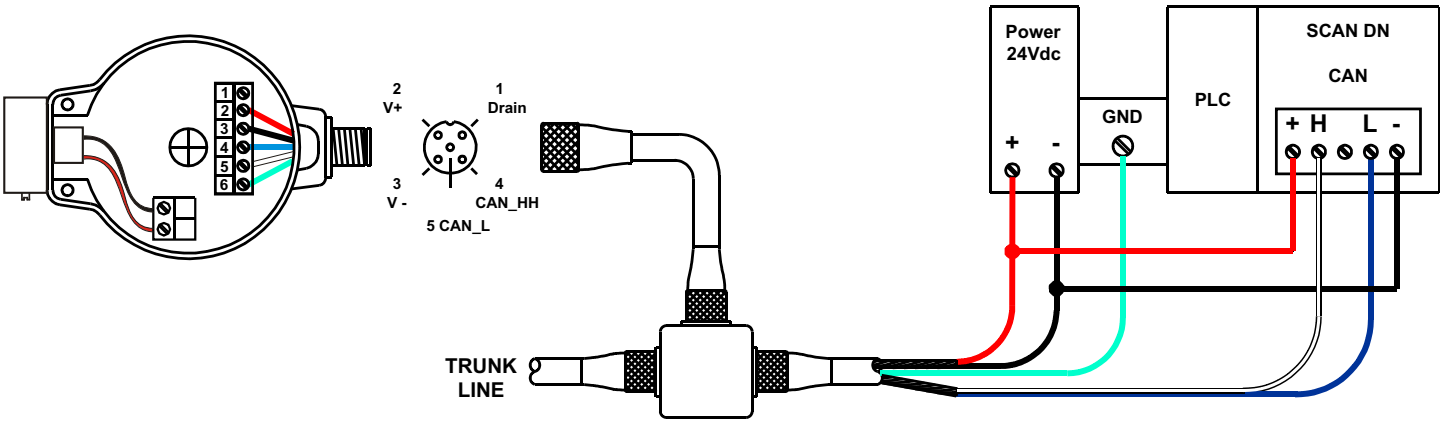
M12 Connector	Mini Change Connector

Pin	Wire Color	Designation
1	drain	GND
2	red	positive (24Vdc)
3	black	negative (24Vdc)
4	white	CAN_H
5	blue	CAN_L

Sensor Connector - Male

M12 Conector **Mini Change Connector**

11.9.1 - Connecticon with the Control System



11.10 - Special Signaling

Display: AL 13 - Sensor with duplicated addressed.
AL 14 - Sensor not addressed and not mapped;
Network led: positioned on S2, indicates the following conditions:

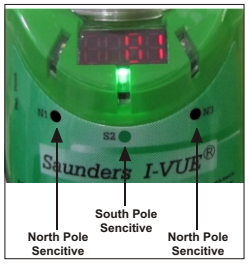
Light green: allocated in the network and exchanging data.
Light Net: without communication or address 0.
Flashing green/red: peripheral failure

12 - Understanding the Main Menu

To fit the sensor for the process that will be used go to the sensor main menu and set the choices.

12.1 - How to access and exit the menu

When the sensor is turned on it does a self check (the display shows the dash characters and all the leds flashe). After that the signaling Leds indicate the valve position and the display will show the partial count number if the sensor has the factory settings.

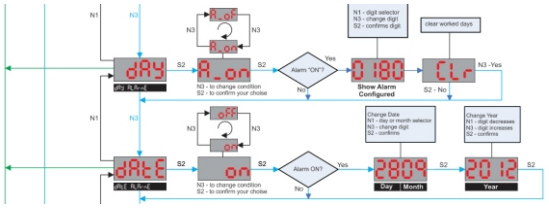


The sensor is equipped with three magnetic buttons N1, S2 and N3 that provide access to the menu. These buttons are activated by a magnetic keychain supplied with the sensor.

To activate the magnetic button approach the magnetic keychain with the same magnetic pole orientation of the button, and the red LED light will turn on to indicate activation.

12.2 - Accessing the menu

To access the menu, just hold the magnetic keychain with the south pole "S" over the S2 magnetic button for three seconds. The display will show "ConF" and after a while it will show "ToLErance".



To scroll through the main menu fuctions use the following keys:

N3 to go down to next function

N1 to go up to the previous function

S2 to confirm the function

Note: when you go down and reach the last function "FACtorY SEt" if you use N3 key again you will return to the first function "TolErAnCE".

12.3 - Exiting the menu

To exit the menu, just hold the magnetic keychain with the north pole "N" over magnetic N1 per 4 seconds and see its red Led light up. The display shows "END" after a while it will show the valve cycle numbers indicating that the sensor is in operation mode.

12.4 - Going through the menu settings

In config mode, choose the function that you want to change (use the N3 magnetic button to go down and N1 button to go up) to access or confirm the functions use S2 button.

The button functions may vary depending on the chosen option, see the configuration flowchart on pages 18 and 19).

After finishing the settings, confirm with the S2 button and then N1 button for 4 seconds to exit configuration mode.

Notes:

1- Return to a function by approaching and removing the magnetic keychain with the north pole "N" over the N1 magnetic button quickly. If the user holds the magnetic keychain over N1 magnetic button for more than 4 seconds, the sensor will exit the configuration mode.

12.5 - Fast Keys Access

You can quickly access some functions in the Menu without needing to enter the configuration mode by approaching the magnetic keychain on the magnetic button. See the table.

We have three options to fast acess: Forced Solenoid, Self Calibration, Hand Calibration, Demo Mode and Reset Password:

Fast Key Access				
Button	**Time**	**Mode**	**Function**	**Display Message**
N1	3s	Run Mode	Force Solenoide (to energize the solenoid coil)	SoL ForCEd
N3	3s	Run Mode	Self Calibration Setting[1 2] (run auto setup)	SurE → SELF CAL 16 Back to previous state
N1 & N3	3s	Run Mode	Demo Mode (open and close for 3 sec)	dEno tESt
		Conf Mode	Reset Password (when the display ask the password)	ConF → 0000 → toLE

Note 1: If I-VUE is set to work with a remote solenoid (PLC Control), when N3 is activated for more then 3 sec. the Hand Calibation will show up, waiting for LL and HL setup and will return to the Run Mode.
Note 2: If there are any alarm, the time to perform the self calibration changes from 3 sec. to 6 sec.

12.5.1- Force Solenoid:

With the sensor in operation mode hold the magnetic keychain with the north pole "N" over the N1 button for 3 seconds. The display shows "Sol ForCEd" and the LED will light in green. To de-energize the solenoid, hold again the magnetic keychain over N1 magnetic button for 3 seconds.

12.5.2 - Calibration Settings:

There are two ways to perform the I-Vue calibration:

12.5.2.1 - Self Calibration:

Hold the N black side of the magnetic key over N3 button per 3 seconds, getting into the self-calibration routine, the Smart Window display will read “Sure” and the operator confirms this using the green S side of the key against the S2 button. I-VUE will control its solenoid moving the valve for 3 times, Smart Window will show “SELF CALIBRATION”, learning the valve stroke and the time to open and close, storing this settings into its memory. Different number of cycles can be select at the main menu at "SELF" item.

12.5.2.2 - Hand Calibration:

When the sensor is set to work with a remote solenoid controlled by the PLC, the user must set the open and close position manually following the procedure below:

Place the N black side of the magnetic key against the N3 button; this brings the operator directly into the calibration menu, the Smart Window display will read “SUre” and the operator confirms this using the green S side of the key against the S2 button. If the valve is not in the closed position, the remote solenoid must then be directed to close the valve, the Smart Window will read “LL”, use the green side of magnetic key against the S2 button to confirm and the closed set point will be defined; complete the process by opening the valve via the remote solenoid and confirm setting with the S2 key. When the window displays “HL; the open set point has been defined, returning to the run mode.

Demo Mode:

For this configuration it´s necessary to have two magnetic keychains.
Hold the two magnetic keychains with the north pole "N" over the N1 and N3 button at the same time per 3 seconds. The demo mode makes the sensor open and close the valve with uninterrupted cycles. The display shows "Teste Loop" and to exit hold the two magnetic buttons again.

Reset Password:

For this configuration it´s necessary to have two magnetic keychains for reseting the password. Enter in Menu Configuration (ConF) activating S2 button. The display shows "Password" blinking five times and shows "0000". Hold the two magnetic keychain over N1 and N3 at the same time. The password is disabled and the display shows "Tolerance".

Note: If you want to set a new password go to "Pass Set" menu.

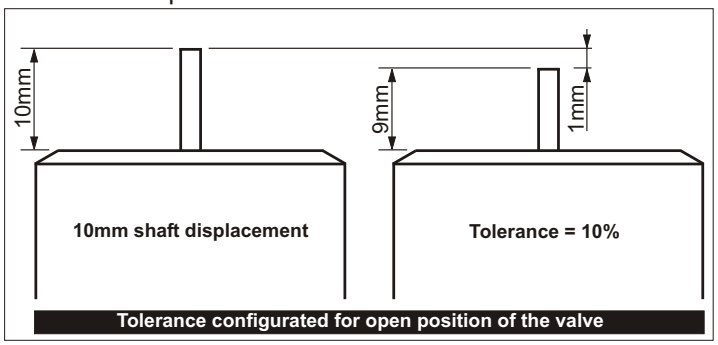
13 - Describing the Menu Options

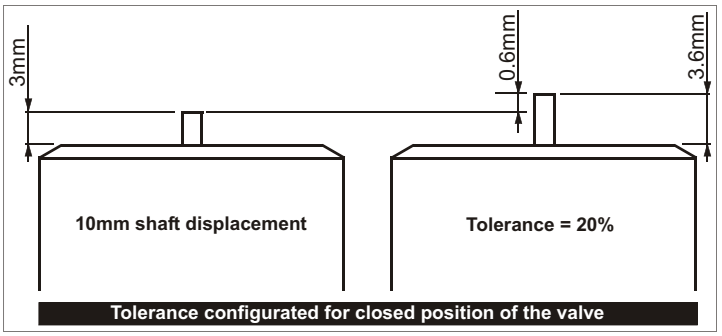
Below is described in detail each menu option.

Conf: To enter in configuration mode just hold the magnetic keychain with the south pole “S” near the “S2" magnetic button for more than 3 sec. This mode allows the user to configure all the functions of the sensor.

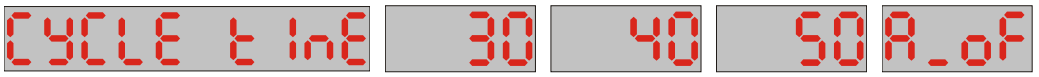
Tolerance Alarm: Allows the user to set a tolerance alarm to the open position (H = 10, 20 or 30) and closed position (L = 10, 20, 30, 40 or 50) of the valve individually so when this tolerance is exceeded, the sensor will generate an alarm (AL 6). If the valve has a very short shaft displacement, the user can set a higher tolerance to generate the alarm, since any variation of compressed air could cause the alarm.

If the displacement is larger, it can be set to a lower tolerance, since the valve allows a wider variation of compressed air.





Cycle Time: In the self calibration cycle, the sensor learns the time of opening and closing of the valve. The user can configure the sensor to generate an alarm when the time learned by the sensor is exceeded in 20, 30, 40 or 50% (AL 4) or disable the alarm (A_OF).



Partial Cycle Counter: Through this option it is possible to configure the sensor to generate an alarm when the counter part reaches a certain number of cycles (AL 1), warning the operator that it is time to perform some preventive maintenance. It is possible to activate the alarm (A_ON), cancel the alarm (C_AL) and disable the alarm (A_OF).

In the C_AL option the sensor disables the alarm and cancels the counting cycles.

Day Alarm: It is possible to generate an alarm relative to when the sensor was installed (AL 2). This alarm is very useful in carrying out preventive maintenance. The user can, for example, configure the sensor to generate the alarm 30 days after installation and start of operation of the sensor. In this option is also possible to reset the day of operation of the sensor (CLR) in order to set a new alarm of days.

Date Alarm: Similar to the previous, but the user can set the day, month and year of when you want the sensor to generate an alarm (AL3).

Display Setting: This option allows you to configure what the display will show.

- **Worked days**

If this option is selected, the display shows the number of days in which the sensor is operating the valve.

- **Partial counter**

If this option is selected, the display shows the number of partial cycles of the valve. See section 4.14 on page 6.

- **Total counter**

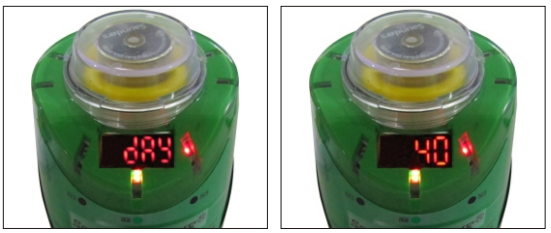
If this option is selected, the display will show the total number of cycles of the valve. See section 4.15 on page 6.

- **Valve position**

If this option was selected, the display shows the valve position, the dashes above indicate that the valve is open and the dashes below show that the valve is closed.

In operation mode the display shows the value of the selected option and to know what is being displayed, the user must approach the magnetic keychain with north pole “N” near the N3 magnetic button, and the display will show for 5 seconds the selected option and then revet back to the operation display.

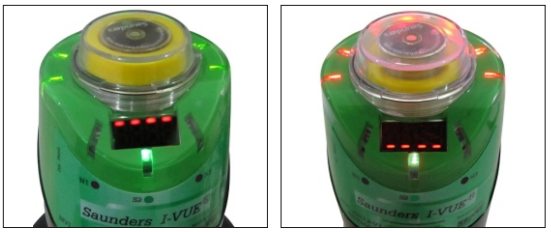
For example, the display shows the number 40 and to know what that number means, just approach the magnetic keychain with the north pole “N” near the N3 magnetic button that the sensor will show, for example, the word “Day”, indicating that the sensor is operating on the valve for 40 days.



Worked Days

Partial Counter

Total Counter



Valve Position

Output Function: Allows the user to define the state of the outputs for NO or NC. The two outputs are configured simultaneously.

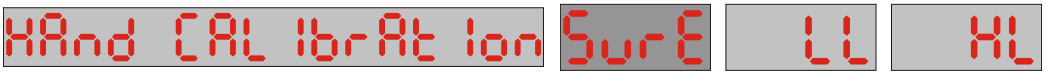
Sleep Mode: This mode allows the user to set a time ranging from 5 to 15 minutes to turn off the lights and the display if the magnetic buttons are not activated. This option should be selected to save energy or for places where local indication is not as important to the operating of the system.

In case of alarm the LEDs above the N3 magnetic button remain blinking green / red.

Self Calibration: The self calibration allows the user to configure the sensor to learn the position and time of opening and closing the valve in 3, 5 or 10 cycles. The greater the number of cycles, the greater accuracy in the detection of the position.

To perform the self calibration, just hold the magnetic keychain with the north pole “N” near the N3 magnetic button for 3 seconds when the sensor is in operation mode. The display will show the message “Self Calibration”.

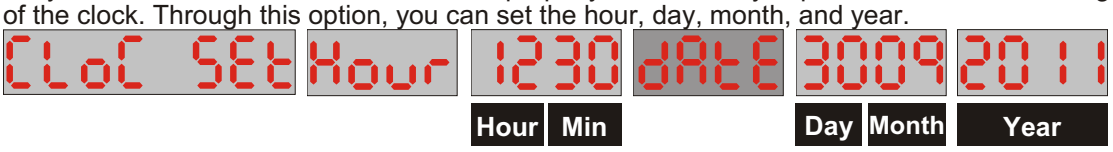
HAnd **Hand Calibration:** The user can set the open and closed position of the valve manually. To perform this procedure it is necessary to move the valve to the desired position and confirm its position by approaching the magnetic keychain with the south pole “S” near the S2 magnetic button. It must be made for the two positions of the valve (open/ closed).



SoL **Solenoid Option:** It is possible to configure the I-Vue to work with integral or external solenoid. The SSol option configures the sensor to work with integral solenoid, in this option the solenoid alarms and the self calibration will be enable. The ESol option configures the sensor to work with external solenoid and enables the self calibration and the HSol option enables the hand calibration. Both options disable the solenoid alarms.

PASS **Pass Set:** The password is indispensable if the user wants to protect the configuration and prevent unauthorized people making changes. Through this option it is possible to set a 4-digit password and to enter in the configuration mode it is necessary to insert the password with the help of the magnetic keychain.

CLoC **Clock Set:** It is necessary that the date and hour of the sensor are correct, otherwise the alarms "Day Alarm" and "Date Alarm" will not work properly because they depend on the correct setting of the clock. Through this option, you can set the hour, day, month, and year.



totA **Total Counter:** The total counter is the life time meter of the valve and must be reset whenever the sensor is installed on a new valve.

FACt **Factory Settings:** Through this option, all the configuration done by the user and stored in sensor memory is erased and the sensor assumes the parameters configured at the factory. See the factory parameters in the section 4.17 on page 8.

End **End:**

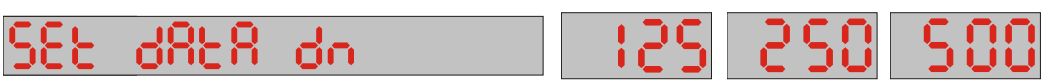
The Word “End” appears on the display indication when the configuration is finished or interrupted by the user.

Addr **Address:**

Through this option is possible to change the address of the sensor from 00 to 63. The default address is 63.

SEt **Set Data DN:**

Through this function is possible to change de baund rate from 125 to 500Kbit/s.



14 - Configuration Flowchart

Our Addresses

Head Office - SENSE - São Paulo

Rua Tuiuti, 1237 – Tatuapé

São Paulo – SP - Brazil

zip code: 03081-012

Phone: +55 11 2145-0444

Fax: +55 11 2145-0404

export@sense.com.br

Factory - SENSE - Minas Gerais

Av. Joaquim Moreira Carneiro, 600 – Santana

Santa Rita do Sapucaí – MG - Brazil

zip code: 37540-000

Phone: +55 35 3471- 2555

Fax: +55 35 3471-2033

SENSE

Sensores e Instrumentos

www.sense.com.br

Local Distributor

EA3000887 Rev. E